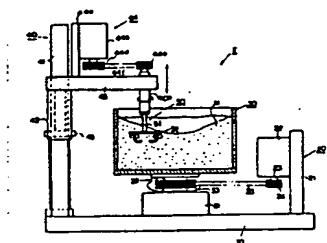


PAJ

TI - BARREL GRINDING APPARATUS AND METHOD

AB - PURPOSE: To permit effective grinding of the whole surfaces of a work by constitutionally holding an annular work with the centrifugal force of a chuck section.

CONSTITUTION: A barrel grinding apparatus E comprises a barrel tank 30 located on a base 10 to be rotated by a drive source 20 and an annular work holder 50 removably mounted on a chuck section 40a of a work holder mounting and rotating unit 40 arranged vertically movably on the base 10 adjacent the upper portion of the tank 30. This annular work holder 50 is provided on the base of a mounting rod 51 of the chuck section 40a with a work attaching lever 52 formed to hold an annular work a by the centrifugal force produced by the rotation of the mounting rod 51. Thus, a work can be securely held in the barrel tank 30 and the whole surfaces of the work can be effectively ground.



<First Page Image>

⑯ 日本国特許庁 (JP)
⑰ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭58—90458

⑮ Int. Cl.³
B 24 B 31/00

識別記号 廷内整理番号
6719—3C

⑯ 公開 昭和58年(1983)5月30日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ バレル研磨装置及び方法

⑰ 特 願 昭56—188986
⑰ 出 願 昭56(1981)11月25日
⑰ 発明者 岩瀬隆広
豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車工業株式会社内
⑰ 発明者 古明地繁樹
豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車工業株式会社内

⑰ 発明者 石川順義
豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車工業株式会社内
⑰ 発明者 萬屋育優
豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車工業株式会社内
⑰ 出願人 トヨタ自動車株式会社
豊田市トヨタ町1番地
⑰ 代理人 弁理士 豊田武久 外1名

明細書

1. 発明の名称

バレル研磨装置及び方法

2. 特許請求の範囲

1. バレル槽が駆動源によって回転可能に基台に配置されるとともに、そのバレル槽の上方にワーク保持具取付回転装置が昇降自在に設けられ、この取付回転装置のチャック部に環状ワーク保持具が着脱自在に取付けられ、この環状ワーク保持具は、前記チャック部への取付軸杆の基部でその中心軸部から偏心した箇所に、軸状のワーク装置杆を前記取付軸杆とは平行かつ環状ワーク装置杆を前記取付軸杆と組成され、前記取付軸杆を回転させることにより遠心力で環状ワーク装置杆を前記取付軸杆に保持するよう構成したことを特徴とするバレル研磨装置。

2. 環状ワーク保持具のワーク装置杆に環状ワークを装着した後、この環状ワーク保持具を回転し、この回転によって発生する遠心力によって環状ワークを前記ワーク装置杆に保持せしめ、しか

る後、この環状ワークを前述するメディア内に挿入してバレル研磨加工を行ない、所要の時間が経過して所定のバレル研磨加工を終了した後、メディア内で環状ワーク保持具の回転を停止し、つづいて環状ワーク保持具を上昇し、環状ワークをメディア内から引き出し取り出すことを特徴とするバレル研磨方法。

3. 説明の詳細な説明

本発明はバレル研磨装置及び方法に関するもので、さらに詳しくは、特に環状ワーク（環状の被バレル研磨加工物）の全表面を高能率に研磨できるようにしたバレル研磨装置及び方法に関するものである。

ワークのバレル研磨加工は大別して、ワークを回転するバレル槽内のメディア（バレル研磨材）の中に保持具により拘束して加工するタイプと、拘束せずワークをメディア中と混合せしめて加工するタイプの2つのタイプがある。このうち特にワークを保持具によってメディア中に拘束して加工するタイプには下記のような問題点がある。すなわち

- (1) ワークをバレル槽内の所要の位置にしっかりと固定する構成であるため、高価で大掛かりな保持装置が必要である。
- (2) ワークの全面にわたってバレル研磨加工が必要なワークにおいては、保持装置の保持部も保持したワークと共にメディア(研磨材)の中に浸漬しなければならず、この結果保持部の運動部等にメディアのかすやクーラント(冷却材)が侵入し、保持部の耐久性が極端に低下するばかりでなく、保持部の爪等とワークの間にメディアのかす等を噛み込んだ状態で保持する場合もあり、加工中にワークが保持部から離脱するおそれがある。
- (3) ワークの被保持部の形状が球面を呈しているような場合は、保持装置の爪等の形状も球面と相対向した形状に形成する必要がある關係上保持装置が高価になる。
- (4) ワークをしっかりと固定してバレル研磨加工を行なうためワークが偏加工を受けやすく、この偏加工を防止するため、ワークの自転機構等複

雑で高価な装置を必要とする。

そこでこの発明の目的は、上述した各問題点を解消し、可動部を皆無にした簡単な保持具でワーク、特に環状に形成されたワークを適確に保持してワークの全面にわたって効果的にバレル研磨できるようにした優れたバレル研磨装置及び方法を提供することにある。

そしてこの発明のバレル研磨装置の特徴とするところは、チャック部の回転により発生する遠心力によって環状ワークをワーク装置杆に保持し得るよう環状ワーク保持具を構成することにより、バレル槽の回転に伴なって運動するメディア内に環状ワークを確実に保持し、ワークの全面にわたって効果的にバレル研磨できるようにした点にある。また、この発明のバレル研磨方法の特徴とするところは、環状ワークを遠心力によってワーク装置杆に保持してバレル加工を行なった後、そのワークをメディア中から取り出すにあたって、環状ワークをワーク装置杆と共にメディア中に挿入した状態でワーク装置杆の回転を止め、しかる後

環状ワークをワーク装置杆と共にメディア中から引き上げる点にあり、このようにすれば環状ワークが遠心力を失ったときに急激に落下することなく、したがって環状ワークが傷付くことを防止することができる所以である。

以下この発明を実施例により図面を参照して詳細に説明する。

第1図に一部切欠した正面視説明図で示す。この発明の実施例からなるバレル研磨装置Eは、基台10に駆動源20によって回転可能に配置したバレル槽30と、このバレル槽30の上方に臨ましめて前記基台10に昇降自在に配設したワーク保持具取付回転装置40と、この取付回転装置40のチャック部40aに着脱自在に取り付けた環状ワーク保持具50とから構成され、この環状ワーク保持具50は、前記チャック部40aへの取付軸杆51の基部に、この取付軸杆51の回転により発生する遠心力によって環状ワークEを保持し得るよう形成したワーク装置杆52を設けることにより構成されている。

さらにこの構造を説明すると、前記バレル槽30は、前記基台10の上面に設けられた軸受装置31に回転軸32を介して回転自在に取り付けられている。また前記駆動源20は、前記基台10の上面に立設したポール21に電動モータ22を取り付けて構成されており、この電動モータ22の駆動軸23に取り付けたブーリ24と、前記バレル槽30の回転軸32に取り付けられているブーリ33とをベルト25を介して連結し、前記電動モータ22を駆動することによってバレル槽30を所要の回転速度で回転できるようになっている。

前記ワーク保持具取付回転装置40は、前記基台10の上面に立設したスライドバー41と、このスライドバー41にスライド室内42及びアクチュエータ45を介して昇降可能に取り付けた横はり43と、この横はり43に取り付けたチャック回転装置44とから構成されている。そしてこのチャック回転装置44は、前記横はり43の上面にポール44aを介して取り付けられている電動モータ44bと、横はり43の自由端に回転自由

在に設けられている前記チャック部40aとから掛かされている。なお図中44d, 44eはブーリ、44fはブーリ44d, 44eに巻き掛けたベルト、Mは前記バレル槽30内に収納したメディアである。

前記環状ワーク保持具50は、前述したようにチャック部40aへの取付軸杆51の基部に、この取付軸杆51の回転により発生する遠心力によって環状ワーク・を保持し得るよう形成したワーク装着杆52を設けることにより構成されている。

さらにこの構造を第2図(a), (b)に示す実施例により具体的に説明すると、この実施例において前記ワーク装着杆52は、図示したように取付軸杆51の基部にクロスバー52aを取り付け、このクロスバー52aの下面に、前記取付軸杆51を中心とし間隔 λ を置いて、正面視略し字状に形成したワーク保持部材52bを相対向せしめて取り付けると共に、この各ワーク保持部材52bの自由端に上方に向ってワーク抑止部材52cを突設して構成され、このワーク抑止部材52cの内端

面52c₁は前記取付軸杆51の軸部51aよりわずか外側に位置するようにしてある。

従って第2図(a)に示すようにワーク保持部材52bのワーク押入部52b₁に環状ワーク・を挿入し、取付軸杆51を回転すると、この取付軸杆51の回転により発生する遠心力により環状ワーク・は外方に移動し、環状ワーク・を第2図(b)に示すようにワーク保持部材52bのワーク保持部52b₂に保持することができる。

なおこの実施例においてワーク保持部材52bの折曲部52b₂の折曲半径Rは、環状ワーク・の内径 r よりも大きく形成し、バレル研磨加工中にいて環状ワーク・の内周面に傷が発生するのを防止できるようにしてある。

つづいて上述したバレル研磨装置Eを用いて環状ワーク・を研磨する過程を説明する。

まず前述したアクチュエータ45を操作して機はり43をスライドバー41に沿って十分上昇せしめた後、前記チャック部40aに環状ワーク保持具50の取付軸杆51を挿入固定することによ

り環状ワーク保持具50をバレル研磨装置Eに取り付け(あるいは取り付けておき)、ワーク装着杆52を構成するワーク保持部材52bのワーク押入部52b₁に環状ワーク・を挿入する。

しかる後ワーク保持具取付回転装置40のチャック回転装置44を駆動して環状ワーク保持具50を回転し、この回転により発生する遠心力によって環状ワーク・を前述のように保持せしめる。

ここでバレル槽30を回転する一方、再びアクチュエータ45を操作して環状ワーク保持具50を下降し、これに保持された環状ワーク・をバレル槽30内のメディアM中に浸漬し、この浸漬した状態で環状ワーク保持具50を維持してバレル研磨加工を行なう。

一定の時間が経過し所定のバレル研磨加工を終了すると、バレル槽30の回転を停止した後、上述したように環状ワーク・をメディアM中に浸漬したままの状態でチャック回転装置44の駆動を停止して環状ワーク保持具50の回転を停止する。

しかる後再びアクチュエータ45を操作して環

状ワーク保持具50を上昇し、これに保持された環状ワーク・をバレル槽30内のメディア中から引き出し、保持具50から取り出すのである。

本発明は上述したように環状ワーク保持具を、バレル研磨装置のチャック部への取付軸杆の基部に、この取付軸杆の回転により発生する遠心力によって環状ワークを保持し得るよう形成したワーク装着杆を設けて構成したから、バレル槽の回転に伴なって運動するメディア内に環状ワークを確実に保持し、ワークを全面にわたって効果的にバレル研磨することができ、また前述した従来のワーク保持装置と比較して構造を著しく簡単化することができ、さらに可動部及び駆動部を省略することができるのでワーク保持の信頼性を大巾に向上することができる。

また上述したようにこの発明においては、環状ワークを運動するメディア内に設置する以前に、その保持具を回転し、この回転により発生する遠心力によって環状ワークを保持具のワーク装着杆にしっかりと保持せしめた後、運動するメディ

A内に収容するようにしたから、従来のもののようにワークを強制拘束しないにもかかわらず環状ワークをしっかりと保持して高能率にパレル研磨を行なうことができるは勿論、パレル加工中に生ずる傷加工をも防止することができる。

さらにこの発明においてはパレル研磨加工が終了すると、メディア内において保持具の回転を停止し、しかる後保持具を引き上げ、これに保持された環状ワークを取り出すようにしたから、保持具の回転を停止するに伴って環状ワークが遠心力を失ってもワークはメディアに支えられている状態になり、その結果ワークが急激に落下したり、それに伴って傷付いたりすることを確実に防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

図1図はこの発明の実施例からなるパレル研磨装置を示す一部切欠した正面図説明図、図2図(a) (b)は同上環状ワーク保持具を示す正面図説明図である。

10…基台、20…駆動部、30…パレル槽、

第1図

